



Atty. Docket No. KIK01 P322

1673
Priority
10/24/01
DTS

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this paper, together with all enclosures identified herein, are being deposited with the United States Postal Service as first class mail, addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington D.C. 20231, on the date indicated below.

June 18, 2001

Date

Dana A. Lozon
Dana A. Lozon

RECEIVED
JUN 25 2001
TC 1800 MAIL ROOM

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Group Art Unit : 2857
Applicant : Kenichiro Kobayashi
Serial No. : 09/838,905
Filed : April 20, 2001
Confirmation No. : 1673
For : **METHOD AND APPARATUS TO MEASURE AMOUNT OF
MOVEMENT USING GRANULAR SPECK PATTERN
GENERATED BY REFLECTING LASER BEAM**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

CLAIM OF PRIORITY

Applicant hereby claims the priority benefits under the provisions of 35 U.S.C. § 119, basing said claim of priority on Japanese patent application 2000-166833, filed April 26, 2000.

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 CFR §1.55(a), a certified copy of the above listed Japanese patent application is enclosed herewith.

Respectfully submitted,

KENICHIRO KOBAYASHI

By: Price, Heneveld, Cooper,
DeWitt & Litton

June 18, 2001

Date

H. W. Reick

H. W. Reick, Reg. No. 25 438
695 Kenmoor, S.E.
Post Office Box 2567
Grand Rapids, Michigan 49501
(616) 949-9610

HWR:dal



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-166833

出 願 人

Applicant(s):

小林 健一郎
福田 功
梅津 千ヨミ

TC 2800 MAIL ROOM

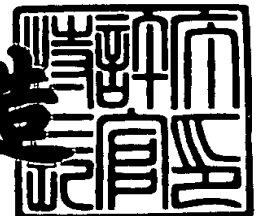
JUN 25 2001

RECEIVED

2001年 5月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3029774

【書類名】 特許願

【提出日】 平成12年 4月26日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G01B 11/16

【発明の名称】 レーザ反射光による粒状斑点模様を利用した移動量測定
方 式とその装置

【請求項の数】 2

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都町田市旭町 3 - 1 9 - 1 0

 【氏名】 小林 健一郎

【特許出願人】

 【住所又は居所】 東京都町田市旭町 3 - 1 9 - 1 0

 【電話番号】 042-723-0956

 【氏名又は名称】 小林 健一郎

【特許出願人】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向西町 3 - 1 6 - 3

 【氏名又は名称】 福田 功

【特許出願人】

 【住所又は居所】 神奈川県大和市西鶴間 2 - 2 6 - 7 - 7 3 7

 【氏名又は名称】 梅津 チヨミ

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 委任状 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザ反射光による粒状斑点模様を利用した移動量測定方式とその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 非接触で移動量を測定する方法であって、被計測物にレーザ光を照射し、その反射光である粒状斑点模様を標識として光学的に直接撮像し、かつ、該認識画素に対応させて粒状斑点模様の移動から移動量を演算し、演算結果を移動量測定数値として表示出力させてなることを特徴とするレーザ反射光による粒状斑点模様を利用した平面および前後移動量の測定方法。

【請求項 2】 非接触で移動量を測定する方法であって、被計測物表面の粗面に対応する粒状斑点模様を描かせるレーザ投光機と、前記粒状斑点模様を標識として直接撮像するラインセンサーと、ラインセンサーからのアナログ信号をディジタル信号に変換する A/D 変換機と、A/D 変換したディジタル信号からラインセンサーの画素間隔に対応させて粒状斑点の移動から移動量を算出する演算処理装置と、演算処理装置による移動量を表示出力する表示出力装置と、からなることを特徴とするレーザ光を利用した粒状斑点模様による平面および前後移動量の測定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、被計測物の様態、即ち、温度、色彩、材質などによる影響を比較的を受けずに、かつ、特別な標識やマークを必要とせず、非接触で平面および前後移動量を高速動的計測を可能とする方法およびその装置に関する。

【0002】

【発明の技術的背景】 この発明は、指向性、高輝度、直進性および単色光であるレーザ光を被計測物に照射すると、反射光として粒状斑点模様が発生する。この粒状斑点模様は被計測物の表面の粗面に基づくものであり、レーザ照射位置の固有のものである。被計測物に熱あるいは外部から応力が加わると、膨張あるいは伸びが生ずると粒状斑点模様も比例して並行移動し、被計測物が計測装置に対し

て前後移動すると粒状斑点が比例して縮小拡大する性質がある。

この粒状斑点を標識として光学的に直接撮像し、かつ、演算処理し、更にこれ
を移動量として表示出力するものである。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】従来より非接触による計測方法としては、レーザ光を被計測物に
垂直に照射し、法線に対して45度の方向に二つの1次元センサーを設置する。

レーザ光を被計測物に照射することにより、散乱した光が互いに干渉し合い粒
状斑点模様が発生する。この時の各1次元センサー出力を基準信号とし、被計測
物表面の移動や歪に伴い粒状斑点模様に変化しながら移動する。この移動を二点
で光電的に検出して差をとることにより剛体移動成分が自動的に打ち消されて歪
を求める相互相関法と呼ばれる方法がある。

また、計測環境を暗室とし、レーザ反射光を磨りガラスを利用したスクリーン
に粒状斑点模様を投影し、その投影模様をデジタルカメラなどで撮像し、コン
ピュータで任意の粒状斑点を抽出し、その重心点の移動量から、被計測物の移動
に伴う平面移動量を求める方法がある。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】前記した干渉縞から歪や移動量を算出する方法
は、光学部品および光学系機構に高い精度が要求され、かつ、相互相関法に基づ
く相関ピーク値の検出および基準信号値が閾値より低くなった場合の演算処理が
複雑化、煩雑化する。また、磨りガラスによるスクリーン投影は計測環境を暗室
にする制約がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、従来技術における、構成技術、計測環境などの諸条件による制約等
、数多くの要求事項を解消し、かつこれに対応すべく、計測方法ならびにその装
置における各手段の簡素化、被計測物の類にあたっては、制約範囲の拡大可能な
開発を目的とするものである。また、従来技術よりも画像処理が非常に簡便であ
るために高速移動する被計測物に対しても計測することができる。

【 0 0 0 6 】

【問題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するための方法と

手段にあって、被計測物にレーザ光を照射することにより反射光として粒状斑点模様が発生する。この粒状斑点模様を一般事務所程度の環境下で容易な方法で映像として直接撮像し、被計測物とレーザ反射光が描く粒状斑点模様の定量的な相対関係から課題を解決するものである。

方法の発明は非接触で特別な標識やマークを必要とせずに移動量を測定する方法にあって、被計測物の表面にレーザ光を照射すると粒状斑点模様が現れ、この模様のなかの任意の粒状斑点を標識として光学的に認識し、かつ、被計測物の移動に伴う粒状斑点の変化をラインセンサーの該認識画素に対応させて演算処理し、被計測物の実質移動量を求めて表示出力するものである。

【 0 0 0 7 】

また、手段である装置の発明として、非接触で平面移動量を測定する装置にあって、被計測物に粒状斑点模様を描かせるレーザ投光機と、粒状斑点模様を標識として、容易に直接撮像できる暗視筒を装備したラインセンサーと、ラインセンサーからのアナログ信号をディジタル信号に変換する A/D 変換機と、A/D 変換機からのディジタル信号化した粒状斑点映像から実質移動量を算出する演算処理装置と、演算処理装置による被計測物の移動量である演算数値を表示出力する表示出力装置と、からなるものである。

【 0 0 0 8 】

【作用】

この発明は、大別すると 4 要素がある。

【 0 0 0 9 】

その第 1 は、被計測物に対してレーザ光を照射する要素。

【 0 0 1 0 】

その第 2 は、被計測物に照射したレーザ反射光である粒状斑点模様を撮像する要素。

【 0 0 1 1 】

第 3 は、被計測物と撮像した粒状斑点との移動量を定量化し、これを具体的な機器、装置に応用する要素。

【 0 0 1 2 】

その第4は、撮像した粒状斑点模様をラインセンサーの画素に対応せさて移動量を演算処理し、更に、これを実質移動量として表示出力する要素である。

【0013】

上記した各要素を集約し、かつ、これらを総合的に要約すると、レーザ光を被計測物に照射し、該被計測物の粗面に対応した粒状斑点模様を描かせ、被計測物の移動に並行して前記粒状斑点模様のうちラインセンサーで1列分のランダムな明暗映像を連続して撮像し、コンピュータにより明暗映像の任意の粒状斑点を基点として時経列に追跡し、ラインセンサーの画素間隔の距離を基準とし、リアル・タイムで演算処理し移動数値を表示出力するものである。また、移動量が非常に大きい場合、基点とした任意の粒状斑点がラインセンサーの撮像範囲から逸脱する直前に、当該撮像範囲内の適宜な位置にある粒状斑点を新たな基点とすることを繰り返すことにより、連続計測が可能となる。

【0014】

本発明の目的を達成させるために、その計測装置として、半導体レーザ投光機、外光を遮り反射光である粒状斑点模様を通過させる暗視筒を装備したラインセンサー、ラインセンサーで撮像した映像信号を2分岐する映像信号分岐装置、ラインセンサーで撮像した映像信号を表示するモニタ装置、A/D (ANALOG/DIGITAL) 変換器、コンピュータによる演算処理装置、移動量を表示出力する表示出力装置より構成するものである。

【0015】

被計測物の表面に、直進性、高輝度、指向性、単色光で非常に干渉性が高いレーザ光を照射すると、被計測物のレーザ照射面の粗面状態に対応して、レーザ光が干渉し合う為に粒状斑点模様が発生する。

【0016】

ここで、被計測物に伸縮が生ずると、それに伴い粒状斑点模様も平行移動し、被計測物が計測装置に対して前後移動すると粒状斑点模様が比例して縮小拡大する性質がある。また、粒状斑点模様は、レーザ照射面の粗面によるものであり、固有の模様を描き、従って、被計測物の同一位置にレーザ発光波長、ビーム径および同一撮像素子を使用することにより同一の粒状斑点模様が再現する性質があ

る。

【 0 0 1 7 】

この粒状斑点を標識として、ラインセンサーで連続して撮像し、A/D変換機によりアナログ信号をデジタル信号に変換して演算処理装置の入力とし、粒状斑点の平面移動量あるいは粒状斑点の縮小拡大率から前後移動量を演算し、演算結果を被計測物の移動量として表示出力する。

【 0 0 1 8 】

【実施】

次に、この発明の実施例を図1と共に説明する前段として、本発明の方式を達成するための被計測物ならびに計測装置として各部位の仕様および機能を説明する。

【 0 0 1 9 】

1は被計測物。2はレーザー照射面。3はスクリーンとして使用した磨りガラス

。4は粒状斑点模様のなかの白く撮像するひとつの粒状斑点。5は粒状斑点模様。6は被計測物に照射するレーザービーム光。7は粒状斑点模様を発生させるレーザー投光機、8は粒状斑点模様以外の外光を遮断する暗視筒。9は粒状斑点模様の一行を撮像するラインセンサー。10はラインセンサーで粒状斑点模様を撮像した映像信号を分岐する映像信号分岐装置。11はラインセンサーで撮像した映像信号を順次表示出力するモニタ装置。12はラインセンサーで撮像した粒状斑点模様の映像信号を演算処理装置の入力する為のA/D (Analog/Digital) 変換器。13は目的用途に応じて、粒状斑点を標識として平面移動量の演算、粒状斑点の縮小拡大率を演算し前後移動量の演算、あるいは粒状斑点の照合を行うことにより被計測物の特定などを行う演算処理装置。14は平面移動量、前後移動量あるいは被計測物の特定などの結果をリアルタイムで表示する表示出力装置、15は本方式の機能性能を実証した計測装置である。

【 0 0 2 0 】

1は、被計測物。レーザービーム光6を被計測物1に照射し、照射面にレーザー光をわずかでも視認することができれば、ラインセンサー9で粒状斑点模様5を撮

像できる。ここで、粒状斑点模様 5 は被計測物 1 の粗面に基づいて生ずるものであり、粗面の少ない鏡面仕上げされた I C ウエハ、ハードディスク面においても粒状斑点模様 5 を撮像できる。その他、木、各種金属、紙、布、ガラス、プラスチックなどでも撮像できるが、流動性のある水や水銀では撮像できない。また、その形態を維持できない乾燥中や硬化中の塗装や接着剤では粒状斑点模様 5 が激しく動き、経過時間に従って粒状斑点模様 5 の動きが緩やかとなりやがて乾燥、硬化により静止する。

【 0 0 2 1 】

2 はレーザー照射面。

【 0 0 2 2 】

3 は磨りガラスによるスクリーンであり、従来の撮像方法を示すものである。

計測環境を暗室にし、レーザー反射光軸に磨りガラス 3 を設置すると粒状斑点模様 5 が映し出され、この映像を C C D カメラなどで撮像していた。

【 0 0 2 3 】

4 は粒状斑点であり、粒状斑点模様 5 の一つの縞を現している。

【 0 0 2 4 】

5 は粒状斑点模様。この粒状斑点模様 5 は一般事務所程度の環境下で目視することも、直接撮像することがこれまで困難であった。粒状斑点模様 5 を直接撮像するために一般的な C C D カメラを使用すると、レーザービーム光 6 が被計測物 1 の粗面に応じて広がった粒状斑点模様 5 を C C D カメラの結像用レンズにより一点に集められてしまい結果的に被計測物 1 にレーザービーム光 6 が照射された映像が撮像され、粒状斑点模様 5 を撮像することができない。このため、カメラの結像用レンズを取り外すことにより、直接 C C D 素子あるいはラインセンサー素子に反射光を導入することにより粒状斑点模様 5 を撮像することができる。

粒状斑点模様 5 は、被計測物 1 の表面の粗面に基づくレーザー反射光であり、これまで鏡面仕上げされた表面上には発生しないとされていた。しかし、鏡面仕上げの代表格である I C ウエハでも粒状斑点模様 5 を一般事務所程度の環境下において、計測装置 1 5 (レーザー発光波長 6 7 0 n m、0. 6 m W、被計測物から 3 0 c m) で撮像できた。ただし、鏡面仕上げに近づくに従って明暗模様のコント

ラストが不明瞭になる。

【 0 0 2 5 】

また、一般的に粒状斑点模様 5 の平均的大きさは、レーザビーム光 6 の径を絞ることにより大きくなり、広げることにより小さくなる性質があるとされていたが、鏡面仕上げされた I C ウエハでは変化しない。これは、I C ウエハの表面が限りなく平坦であることに基づいている。また、透明な被計測物 1 に対しても粒状斑点模様 5 は現れないとされているが、視認性の高いレーザ光をガラスやフィルムなどに照射した場合、その表面にレーザ光を視認することができれば粒状斑点模様 5 を確実に撮像することができる。

【 0 0 2 6 】

6 はレーザビーム光であり、レーザ投光機 7 の先端から遠ざかるに従って、照射範囲が広がる。このビーム光により被計測物 1 が計測装置 1 5 から遠ざかるに従って、粒状斑点模様 5 の平均的面積が大きくなり、近づくに従って、平均的面積が小さくなる性質がある。

【 0 0 2 7 】

7 はレーザ投光機であり、計測装置 1 5 では 6 7 0 n m、0. 6 m W を使用し、集光用レンズの位置を動かすことによりビーム径を変えることができ、画像処理に適した粒状斑点模様 5 の平均的面積を任意に得ることができる。計測装置 1 5 では赤色レーザを使用した が、緑や青色レーザ光を使用することにより粒状斑点模様 5 の平均的な大きさも変化する。

【 0 0 2 8 】

8 は暗視筒である。これはラインセンサー素子に入射する粒状斑点模様 5 のレーザ反射光以外の外来光を遮断する機能があり、直径 1 0 m m 長さ 5 c m 程度の筒をラインセンサー 9 の前方に取り付けるだけで、室内照明などの外来光をほとんど遮断でき、計測環境を暗室にすることなく、一般事務所程度の環境下で粒状斑点模様 5 を直接撮像することができた。この効果は、レーザ投光機 7 の発光波長のみを通過させる光学バンド・パス・フィルターよりも効果がみられた。なお、結像用レンズを取り外した C C D 素子の前方に暗視筒を装着するだけで、一般事務所程度の環境下で粒状斑点模様 5 を直接撮影できる。

【 0 0 2 9 】

9 はラインセンサーである。ラインセンサー 9 は被計測物 1 の移動方向に並行して画素が並ぶように設置し、粒状斑点模様 5 の移動を暗視筒 8 を通して直接撮像する。

【 0 0 3 0 】

1 0 は映像信号分岐装置である。ラインセンサー 9 で撮像した一列の粒状斑点模様 5 の映像信号を 2 分岐し、一方をモニタ装置 1 1 の入力とし、他方を A / D 変換機 1 2 の入力とする。

【 0 0 3 1 】

1 1 はモニタ装置である。ラインセンサー 9 から入力した粒状斑点模様 5 の映像信号を時経列に表示出力する。計測装置 1 5 ならびに被計測物 1 が平常状態である場合は、縦列のバーコード状の映像が映し出される。被計測物 1 が移動すると階段状のバーコードとなり、移動速度が増すに従って、階段状のバーコードが緩やかとなる性質がある。また、被計測物 1 が計測装置 1 5 に対して前後移動すると、粒状斑点模様 5 が比例して縮小あるいは拡大する。

【 0 0 3 2 】

1 2 は A / D 変換機である。映像信号分岐装置 1 0 を介して、ラインセンサー 9 で撮像した一列の粒状斑点模様 5 の映像信号はアナログ信号であり、このアナログ信号を演算処理装置 1 3 の入力とする為にデジタル信号に変換する。

【 0 0 3 3 】

1 3 は演算処理装置である。マイクロコンピュータで構成している。ラインセンサー 9 で撮像した一列の粒状斑点模様 5 の映像信号を目的に応じて画像処理する。被計測物 1 の移動量を演算する時の基準は、ラインセンサー 9 の画素間隔である。計測装置 1 5 のラインセンサー 9 は総数 1 0 2 4 ドット、画素間隔が 1 5 ミクロンである為、計測精度は概ね 2 0 ミクロン程度である。被計測物 1 が熱膨張や引っ張りなどにより歪や移動が発生すると、それまでバーコード状に表示していた粒状斑点模様 5 が階段状になる。このとき、歪や移動が発生する直前の任意の位置の白または黒を認識し、次にラインセンサー 9 から送られてくる粒状斑点模様 5 と前記認識した白または黒を位置的に照合すると歪や移動方向にシフト

している。このシフトした量をラインセンサー 9 の画素単位に演算し、画素間隔 15 ミクロンとシフト数を乗算し、計測距離やレーザビーム径に伴う補正係数を乗算することにより歪量や移動量を求めることができる。ラインセンサー 9 から順次送られてくる粒状斑点模様 5 に対して同様の処理を行うことによりリアルタイムで歪量や移動量を求めることができる。

【 0 0 3 4 】

前後移動量の演算は、被計測物 1 が計測装置 15 に対して前後移動する直前のラインセンサー 9 の粒状斑点模様 5 の任意の白または黒を認識し、ラインセンサー 9 の画素数を基準として演算し記憶する。次に被計測物 1 が前後移動するとラインセンサー 9 から送られてくる粒状斑点模様 5 の白または黒の構成画素数を演算し、前記記憶した画素数と比較照合する。比較照合の結果、画素数が多ければ被計測物 1 は計測装置 15 に対して後退し、少なければ前進し、等しければ移動していないことになる。実移動量と演算結果値との補正係数を予め求めておき、増減した構成画素数に補正係数を乗算することにより前後移動量を求めることができ、順次受信する粒状斑点模様 5 も同様の処理を行うことによりリアルタイムで前後移動量を求めることができる。構成画素数の増減から求める方法を示したが、白または黒の構成画素の中心部と他の白または黒の構成画素数の中心部を結ぶ画素数の差からも同様に移動量を求めることができる。

【 0 0 3 5 】

14 は表示出力装置である。計測装置 15 では、移動量の数値表示とコンピュータが認識した一列の粒状斑点模様 5 を連続して移動、縮小、拡大、再現を視認できることを目的として使用した。

【 0 0 3 6 】

図 2 は、CCD カメラで撮像したときの粒状斑点模様 5 を示す。同図は、撮像した粒状斑点模様 5 を 2 値化し、中間色を排除している。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、前記図 2 の粒状斑点模様 5 をラインセンサー 9 で撮像した映像を示したものである。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、被計測物 1 が静止状態の時の、ラインセンサー 9 から順次送られてくる粒状斑点模様 5 を時系列に示したものであり、バーコード状になる。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、被計測物 1 が最初の映像信号 2 1 を基準とし、次の映像信号 2 2 が右に移動しており、これは被計測物 1 が計測装置 1 5 に対して右側に移動した状態を示すものである。次の映像信号 2 3 も同様に右に移動しており移動速度が加速度的に速くなったことを示している。さらに、次の映像信号 2 4 は移動速度が遅くなった状態を示し、映像信号 2 4 はそれまで右に移動していた被計測物 1 が左に移動したことを示すものである。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、被計測物 1 が計測装置 1 5 に対して、前後移動した状態を示すものである。映像信号 2 6 を基準とし、次の映像信号 2 7 および 2 8 は粒状斑点模様 5 が広がっているために計測装置 1 5 に対して遠ざかっている。次の映像信号 2 9 は粒状斑点模様 5 が映像信号 2 6 と同様であることから当初の位置に戻ったことを示している。

また、映像信号 3 0 は当初の位置の粒状斑点模様 5 より狭まっており、計測装置 1 5 に対して当初の位置よりも近づいたことを示している。この粒状斑点模様 5 の縮小拡大の比率から、被計測物 1 と計測装置 1 5 までの距離を求めることができる。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、図 6 と同様に被計測物 1 が計測装置 1 5 に対して、前後移動した状態を示すものである。図の例では、隣り合う粒状斑点模様 5 の中心を結ぶ直線距離の比率から前後移動量を求めることができる。映像信号 3 1 を基準とし、映像信号 3 2 および 3 3 から被計測物 1 は遠ざかり、映像信号 3 4 は映像信号 3 1 と同一の距離であるため当初の位置に戻ったことを示している。

また、映像信号 3 5 は当初の位置の粒状斑点模様 5 よりも距離が狭まっており近づいたことを示している。この直線距離の比率から被計測物 1 と計測装置 1 5 までの距離を求めることができる。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

本発明は、一般事務所程度の環境下で、非接触、かつ、特別な標識やマークを必要とせずに被計測物 1 の移動量を高精度計測できる。また、これまで粒状斑点模様 5 を撮像する為に計測環境を暗室にしたり、磨りガラス 3 に投影した間接撮影、および高分解能レンズや複雑な光学系を必要としたが、本発明によりラインセンサー 9 の素子前方に外光を遮断する暗視筒 8 を装着するだけで画像として直接撮像できる効果がある。なお、CCD (CHARGE-COUPLED DEVICE) 素子の前方に外光を遮断する暗視筒 8 を装着して撮像すると、暗室における磨りガラスに投影した粒状斑点模様 5 のうち、CCD の有効面積に映し出される範囲が撮像されたことも確認した。

【0043】

なお、本方式を応用することにより、粒状斑点模様 5 の並行移動から平面移動量計測、粒状斑点模様 5 の縮小拡大から前後移動量計測、粒状斑点模様 5 の平面移動量を単位時間で除算することにより単位あたりの平均速度計測、粒状斑点模様 5 の動きから被計測物 1 の移動開始や停止の検出、ビーム径を可変するに従って粒状斑点 4 の平均的面積の変化あるいは無変化により鏡面仕上げ研磨の終点検出、粒状斑点模様 5 の動きから塗装や接着剤の乾燥や硬化状態の判断にも応用できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明による実施例

【図 2】 粒状斑点模様

【図 3】 演算処理装置が認識したラインセンサーが撮らえた粒状斑点模様

【図 4】 被計測物が静止状態時、ラインセンサーが撮らえた粒状斑点模様

【図 5】 被計測物が平行移動したときのラインセンサーが撮らえた粒状斑点模様の動き

【図 6】 被計測物が前後した時のラインセンサーが撮らえた粒状斑点模様の動き

【図 7】 二つの粒状斑点の中心線間距離から前後移動量を求める方法

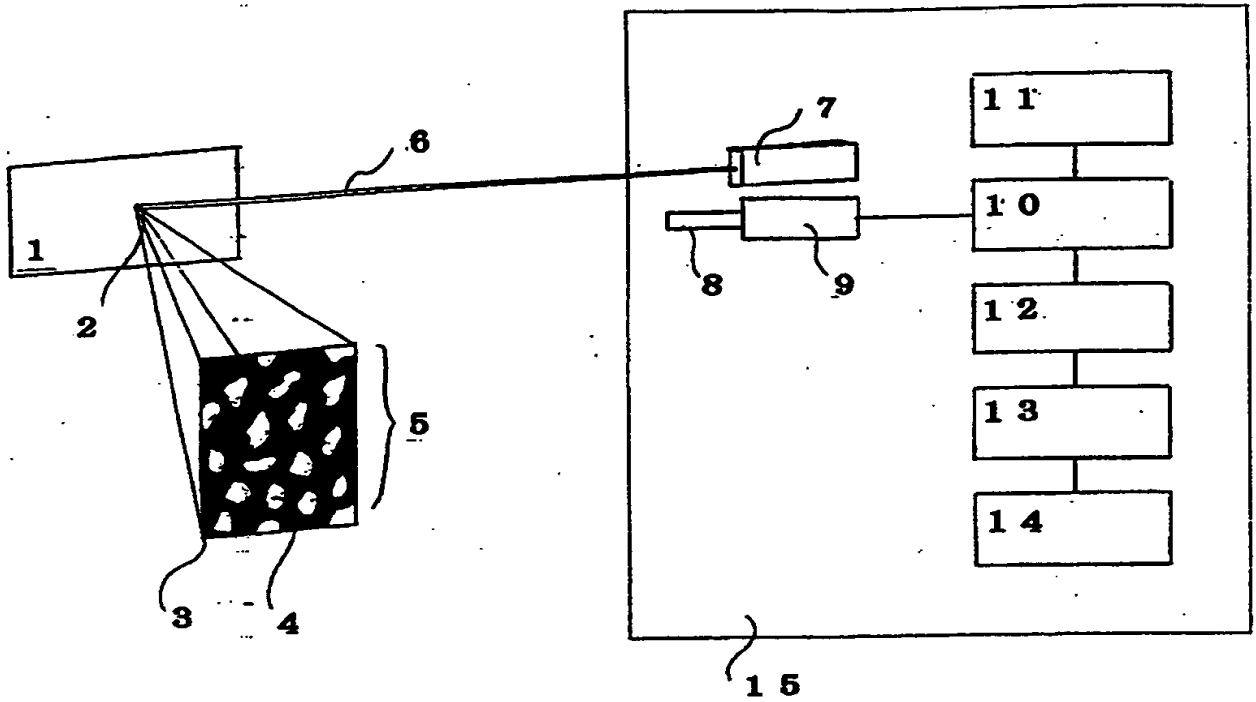
【符号の説明】

【1】 被計測物

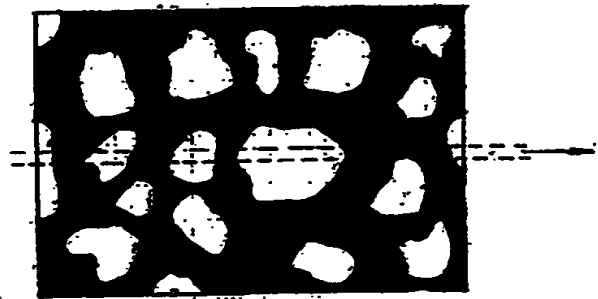
- 【 2 】 レーザ照射面
- 【 3 】 磨りガラス
- 【 4 】 粒状斑点
- 【 5 】 粒状斑点模様
- 【 6 】 レーザビーム光
- 【 7 】 レーザ投光機
- 【 8 】 暗視筒
- 【 9 】 ラインセンサー
- 【 1 0 】 映像信号分岐装置
- 【 1 1 】 モニタ装置
- 【 1 2 】 A / D 変換機
- 【 1 3 】 演算処理装置
- 【 1 4 】 表示出力装置
- 【 1 5 】 計測装置
- 【 1 6 】 ～ 【 3 5 】 順次受信する粒状斑点模様
- 【 3 6 】 ～ 【 4 0 】 隣り合う粒状斑点間の距離

【書類名】 図面

【図 1】



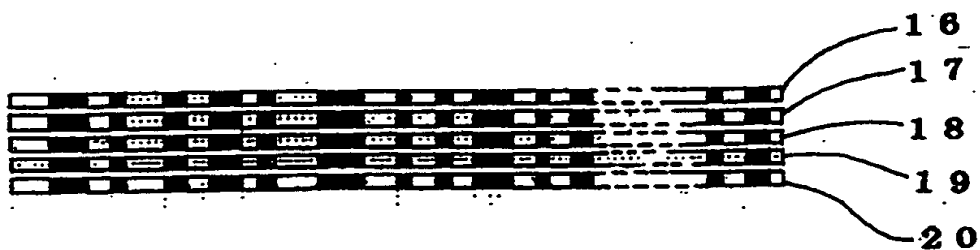
【図 2】



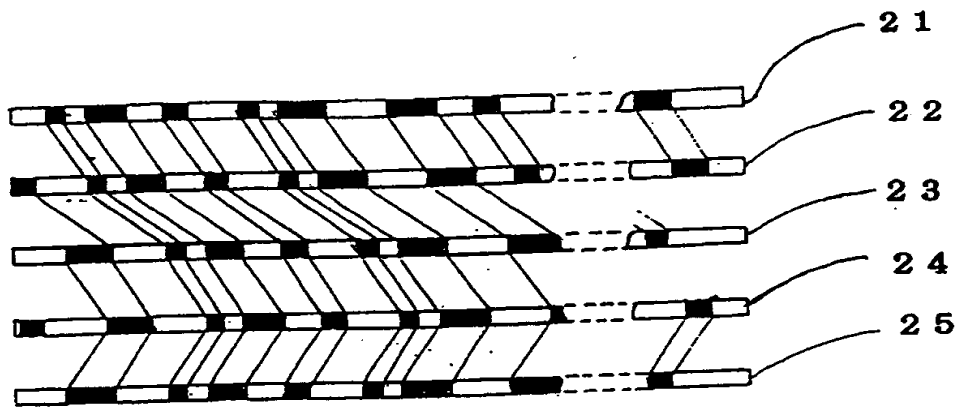
【図 3】



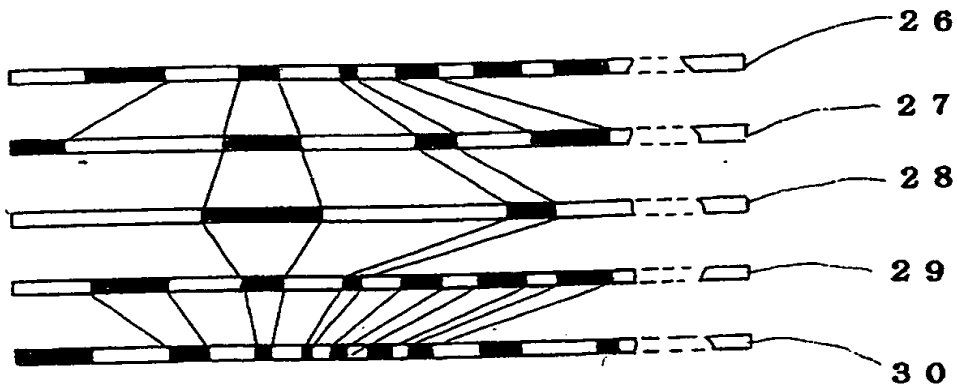
【図 4】



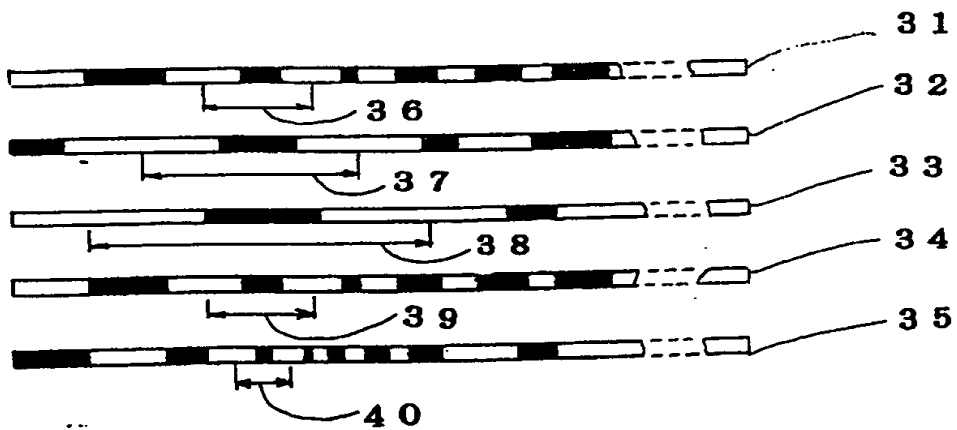
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】 特別なマークや標識を必要とせずに、非接触で被計測物の移動量を精密に計測する。

【課題】 熱あるいは引っ張りや圧縮力などにより、被計測物の移動量を特別な標識やマークを必要とせず非接触で計測する方法および装置を提供する。

被計測物にレーザ光を照射し、反射光である粒状斑点模様を暗視筒を装着したラインセンサーで直接撮影し、該粒状斑点模様の変化から移動量を求めるものである。

【選択図】 図 1

(B)20000820166





【書類名】 委任状

委 任 状


平成12年4月26日

私どもは、小林健一郎氏を以て代理人として下記事項を委任します。

記

1. 特許出願「レーザ反射光による粒状斑点模様を利用した移動量測定方式とその装置」に関する手続  
1. 上記出願に基づく特許法第41条第1項の規定による優先権の主張およびその取り下げ
1. 上記出願に関する出願の変更、出願の放棄および出願の取下げ
1. 上記出願に関する拒絶査定に対する審判の請求
1. 上記出願に関する補正の却下の決定に対する審判請求
1. 上記出願に係わる特許権に基づく権利およびこれらに関する権利に関する手続ならびにこれらの権利の放棄
1. 上記出願に係わる特許に対する特許異議の申立てに関する手続
1. 上記出願に係わる特許、特許権の存続期間の延長登録、更新登録に対する無効審判の請求に関する手続
1. 上記出願に係わる特許権に関する訂正の審判の請求
1. 上記各項の手続に関する請求の取下げ、申請の取下げまたは申立の取下げ
1. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続をなすこと
1. 上記各項の手続を処理するため、復代理人を選任および解任すること

住 所 神奈川県川崎市幸区小向西町3-16-3

氏 名 福 田 功 

住 所 神奈川県大和市西鶴間2-26-7-737

氏 名 梅 津 チヨミ 

以 上

特 2000-166833

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-166833
受付番号	20000820166
書類名	特許願
担当官	伊藤 雅美 2132
作成日	平成12年 6月20日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
---------	-----------------	---

次頁無

特 2 0 0 0 - 1 6 6 8 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 0 2 5 8 4 1 1]

1. 変更年月日	2 0 0 0 年 4 月 2 6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都町田市旭町 3 - 1 9 - 1 0
氏 名	小林 健一郎

特2000-166833

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500258709]

1. 変更年月日	2000年 4月26日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区小向西町3-16-3
氏 名	福田 功

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500258422]

1. 変更年月日 2000年 4月26日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県大和市西鶴間2-26-7-737

氏 名 梅津 チヨミ